Spätergebnisse der chirurgischen Behandlung des Asthma bronchiale

von

Werner Haaß

aus Schillingsfürst

1967

1967 F 335

Aus der Chirurgischen Klinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Prof. Dr. med. Gerd Hegemann

Spätergebnisse der chirurgischen Behandlung des Asthma bronchiale

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde
der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Friedrich-Alexander-Universität
zu
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Werner Haaß
aus Schillingsfürst

Gedruckt mit Erlaubnis der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen - Nürnberg

UNIV. LEIDEN BIBL.

Dekan: Professor Dr. E. Wetterer
Referent: Professor Dr. G. Hegemann
Tag der mündlichen Prüfung: 27. November 1967

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	Seite	1
Ätiologie des Asthma bronchiale	"	2
Pathophysiologie des Asthma bronchiale	"	7
Morphologie des Asthma bronchiale	"	10
Symptomatologie des Asthma bronchiale	"	12
Therapie des Asthma bronchiale	"	14
Psychotherapie	"	14
Klimabehandlung	"	15
physikalische - balneologische Therap.	"	15
medikamentöse Therapie	"	16
Antihistamine	"	17
Corticosteroide	"	17
Chirurgische Therapie des Asthma bronch.	"	19
Verfahren nach Kux und Nakayama	"	19
Anatomie und Funktion des Paraganglion caroticum	"	21
Indikationsstellung zur Glomektomie	"	22
operatives Vorgehen bei Glomektomie	"	23
postoperative Betreuung	"	24
Bildmaterial und Tabellen	"	25
Ergebnisse	"	33
Diskussion	"	41
Zusammenfassung	"	47
Literatur	"	48
Liste der nachuntersuchten Patienten	"	54
Lebenslauf	"	55

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41535718_0041

Spätergebnisse

der chirurgischen Behandlung des Asthma bronchiale.

Das Bronchialasthma ist eine ätiologisch noch nicht völlig geklärte, vielgestaltige Krankheit, deren Behandlung subtile Diagnostik und modernste Methoden bei fundiertem Wissen erfordern. Dieses Krankheitsbild als wissenschaftliches und praktisch-klinisches Problem betrifft nicht nur das Gebiet der Grundlagenforschung, z. B. der Immunbiologie, der Pathologie des Respirationstraktes und der Pharmakologie, sondern auch in zunehmenden Maße im Rahmen der inneren Medizin die Fachgebiete der Pulmonologie, der Cardiologie und der Allergologie. Daneben beschäftigen sich seit Jahrzehnten Psychologen und Psychiater mit Fragen der Ätiologie und auch der Therapie dieser weit verbreiteten Krankheit. Auch auf bioklimatischem, physiotherapeutischem und naturärztlichem Gebiet wird das Asthma bronchiale von verschiedenen Aspekten gedeutet und therapeutisch angegangen. Die Entwicklung der Lungenchirurgie hat auch in der allgemeinen Chirurgie Interesse für dieses Krankheitsbild entstehen lassen; allerdings wurden erst in den letzten Jahren erfolgreiche Verfahren entwickelt, die überwiegend in den Arbeitsbereich des Neurochirurgen fallen. Ziel der vorliegenden Arbeit ist, die z. Zt. geübten operativen Methoden bei Asthma bronchiale (A. b.) darzustellen und über eigene Erfahrungen auf diesem Gebiet zu berichten.

Ätiologie

Hinsichtlich der Pathogenese kann man heute die Asthmatiker in zwei große Gruppen unterteilen.
Bei der ersten Gruppe spielen - wie Jores überzeugend dargelegt hat (22) - psychische Störungen die auslösende Rolle für den Asthmaanfall. Der Anfall stellt hierbei in allen Altersklassen den Ausweg aus einer Konfliktsituation dar, manchmal auch die Kompensation für verdrängte Aggressionen. Verallgemeinernd dürfte man somit feststellen, daß das Asthma aus psychischer Ursache eine Fehlverhaltungsweise darstellt und somit den anderen Formen der Maladaptation, der fehlenden Anpassung, wie z. B. Bettnässen im Kindesalter, Suicidversuche in demonstrativer Absicht bei Erwachsenen, gleichrangig ist. Daraus erhellt, daß in diesen Fällen weder durch medikamentöse Therapie noch durch die chirurgische Behandlung ein Erfolg zu erwarten ist; diese Gruppe von Fällen muß der psychiatrischen Behandlung, insbesondere der tiefenpsychologischen Klärung, vorbehalten bleiben.

Die zweite Gruppe könnte man im Gegensatz zum psychisch ausgelöstem Asthma als die des somatischen Asthma bezeichnen. Dieser Ausdruck ist jedoch irreführend, da es sich streng genommen in allen Fällen um Reaktionen gegen von außen auf den Organismus einwirkende Reize handelt. In den meisten Fällen ist dabei die primäre Schädigung des Organismus, genauer genommen des Respirationstraktus, zum Zeitpunkt des Auftretens der Asthmaanfälle nicht mehr

zu erkennen. Auch die sorgfältige anamnestische Befragung hilft hier in den meisten Fällen nicht weiter; die objektiven klinischen Untersuchungen geben nur das Augenblicksbild einer allenfalls vorhandenen Funktionsstörung wieder. Das Asthma ist in diesen Fällen zu einer selbständigen, autochthonen Krankheit geworden.

Unter den Ursachen des exogen bedingten Asthmas steht die Allergie gegen Pollen blühender Gräser, gegen Hausstaub, Bettzeug, Roßhaare, Roßschuppen, Katzenhaare, Federn, Wolle und Schimmelpilze an der Spitze der Häufigkeitsliste (7, 20). Besondere Bedeutung haben hier seit 20 Jahren die allergischen Reaktionen gegen Antibiotika erlangt (6). In zweiter Linie müssen die bakteriellen Allergene (4) genannt werden, wobei noch unklar bleibt, ob die Sensibilisierung gegen das bakterielle Protein oder gegen das durch bakterielle Toxine körperfremd gewordene Eiweiß erfolgt (46). Nahrungsmittel als Allergene spielen in der Ätiologie des Asthma bronchiale eine untergeordnete Rolle, jedoch wurden auch hier, insbesondere nach Genuß von Milch und Fisch (48), asthmatische Reaktionen beschrieben. Kontaktallergene müssen als ätiologischer Faktor kritisch betrachtet werden; die sehr sorgfältigen Untersuchungen der Berufsgenossenschaften haben bisher noch keinen Fall eines primären physikalisch-irritativen Berufsasthmas erkennen lassen. Dagegen wurden zahlreiche Asthmaanfälle als Berufserkrankung in absteigender Reihenfolge aus langjähriger Tätigkeit im Bergbau, in der keramischen und Glasin-

dustrie, in der Nahrungsmittelindustrie und in der chemischen Industrie anerkannt (24).

Nach den derzeit gültigen Vorstellungen spielt sich bei den oben erwähnten Allergenen die Sensibilisierung in folgender Weise ab:
Die inhalativ, resorptiv, parenteral oder per contaktum aufgenommenen Allergene oder Antigene gelangen auf dem Blut- oder Lymphweg in das retikuloendotheliale System, wo durch die Ribonukleinsäuren und Desoxyribonukleinsäuren im Zellkern Antikörper gebildet werden, die nach der Haurowitz'schen Schlüsseltheorie physikalisch-chemisch streng auf das jeweilige Antigen ausgerichtet sind. (18) Chemisch und immunologisch handelt es sich bei den Antikörpern um Globuline, die der Gammaglobulinfraktion zugeordnet werden. Vereinzelt sind die Antikörper auch in der ß2-Globulinfraktion nachzuweisen, vor allem, wenn das zuständige Antigen ein Mucopolysaccharid war. Die Antikörper beim Anaphylaxietyp des allergischen Geschehens sind humorale Antikörper und somit serologisch und immunologisch faßbar. Die Antikörper, die beim Tuberkulin- oder Spättyp des hyperergischen Mechanismus gebildet werden, sind sessil; d. h., sie sind an die Kerne bestimmter Zellen, überwiegend der Lymphozyten, gebunden. Bei beiden Hyperergieformen, dem Anaphylaxietyp wie dem Tuberkulintyp, sind Grad und Intensität der Sensibilisierung bestimmend für die Schwere der klinischen Manifestation bei erneuter Exposition

mit dem spezifischen Antigen. Zwar lassen sich beim Spättyp Art und Menge der gebildeten Antikörper nur in seltenen Fällen serologisch oder immunologisch nachweisen; die Heftigkeit der klinischen Reaktion ergibt jedoch hier ein klares Bild über die Menge und die Zeitfolge der Antigenzufuhr, z. B. beim sog. second-set-response in der Transplantationsimmunologie (3, 28, 29). Durch die Vereinigung der im Organismus gebildeten Antikörper mit neuerdings zugeführten Antigenen werden eine Reihe von Substanzen freigesetzt, die wiederum aus körpereigenen Zellen stammen. Es handelt sich um die sog. Schock- oder H-Substanzen, von denen beim Menschen dem Histamin die größte Bedeutung beigemessen wird (30, 42). Diese H-Substanzen sind chemisch biogene Amine; in zweiter Linie spielt das Serotonin (5-hydroxytryptamin) nicht nur beim A. b. eine wesentliche Rolle. Das freigesetzte Histamin entstammt den von Ehrlich zuerst beschriebenen Mastzellen, die ubiquitär im perivaskulären Bindegewebe anzutreffen sind (42). Das Serotonin wird durch allergische Reaktionen sowie durch bestimmte Alkaloide, z. B. die der Rauwolfia serpentina, aus den Thrombozyten liberiert.

Während über die normale physiologische Rolle dieser beiden Haupt-H-Substanzen mit Ausnahme der Magensaftstimulierung wenig bekannt ist, besitzen beide Stoffe eine eminente pharmakodynamische Wirkung. Man muß jedoch bedenken, daß bei allen Spezies das Schockorgan ein anderes ist (42).

Beim Menschen ist das Schockorgan das Gefäßsystem, beim Meerschweinchen die Lunge, beim Hund die Leber (42). Hieraus ist abzuleiten, daß nur in einem bestimmten Prozentsatz besonders prädisponierter Individuen ein Asthmaanfall infolge einer Antikörperreaktion beim Menschen eintreten kann. Die individuelle Empfindlichkeit gegenüber Schocksubstanzen ist beim Menschen beträchtlich. Histamindosen von bereits 0,5 gamma führen bei manchen Individuen zu Schocksymptomen, bei wiederum anderen zum Bronchospasmus. Spezielle, streng lokalisierte Gefäßreaktionen auch auf die Gabe von unterschwelligem Histamindosen sind bekannt und z. B. als das Horton-Syndrom beschrieben (21).
Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Grundursache des A. b. ein immunbiologischer Vorgang ist, der aus der Sensibilisierung mit einem Fremdeiweiß, der Antikörperbildung, der Antikörperreaktion bei neuerlicher Antigenexposition und der Freigabe von pharmakodynamisch wirksamen H-Substanzen besteht. Zu berücksichtigen ist allerdings dabei, daß dieser Prozeß nicht streng spezifisch auf ein Antigen abgestellt ist; in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle gelangen Substanzen oder Verbindungen als Allergen zur Wirkung, die zu einer Produktion von Antikörpern führen, die mit vielen anderen Antigenen reagieren können.

Pathophysiologie

Pathophysiologisch ist das A. b. als ein Krankheitsbild zu definieren, bei dem es infolge funktioneller Störungen zu einer Verlegung bestimmter Abschnitte des Bronchialsystems und somit zur Stenoseatmung und zu Ventilationsstörungen kommt. Die Verlegungserscheinungen der Bronchen und Bronchiolen sind bedingt durch:

1. Spasmen der Bronchialmuskulatur,
2. Ödem der Bronchialschleimhaut und
3. Hypersekretion der Schleimdrüsen im Bronchialraum.

Im letzten Fall wird das Sekret nicht nur in vermehrter Menge, sondern vor allem auch in veränderter Zusammensetzung secerniert, wobei die hohe Viskosität (= Dyskrinie) des Sekrets eine zusätzliche Noxe darstellt (17). Die klinische Abgrenzung gegen eine akute oder chronische Bronchitis ist kaum möglich. In diesem Zusammenhang ist noch bemerkenswert, daß die Sensibilisierung, also die Einschwemmung der Antigene, bei den Asthmatikern oft durch eine akute oder chronische Bronchitis mit Denaturierung körpereigenen Eiweißes erfolgt. Es wurde daher auch diskutiert, ob das Bronchialasthma in diesen Fällen nicht den Reaktionsformen des Tuberkulintyps, etwa im Sinne eines Arthus-Phänomens zuzuordnen sei (47). Mit fortschreitender Dauer der entzündlichen Noxe lassen sich jedoch solche feinen Unterscheidungen nicht mehr treffen. Die durch Bronchospasmus, Schleimhautödem und Hypersekretion hervorgerufene Stenosierung bewirkt als unmittelbare Folge eine Verschiebung der Atemmittellage gegen die

Inspiration. Die Vitalkapazität ist im Asthmaanfall bei vermehrter Residualluft herabgesetzt; es kommt zu einem Atmungspendeln vorwiegend der Komplementärluft; der Exspirationsstoß ist verzögert, der Atemgrenswert herabgesetzt (17).

Die muskuläre Atemarbeit des Brustkorbs muß zur Überwindung der Strömungswiderstände im Bronchialbaum stark gesteigert werden; im schweren Anfall ist die Kompensation durch vermehrte Muskelanstrengung nicht mehr möglich, es kommt dann zur ungleichmäßigen Blähung verschiedener Lungensegmente. Die elastischen Elemente der Interalveolärräume werden überdehnt, was schließlich zu einem umschriebenen oder generellen Schwund der Lungenelastizität führt. Gegen Ende der Exspiration steigt der intrathorakale Druck stark an; die kleineren Bronchien werden dadurch im Sinne einer Ventilstenose komprimiert. Dies mündet zwangsläufig in eine mangelhafte Durchlüftung der Alveolen. Eine länger anhaltende oder häufig wiederholte alveoläre Hypoventilation bedingt dann die Lungeninsuffizienz, die nun auch labormäßig faßbar ist. Auffällig ist hier vor allem die respiratorische Acidose, die durch die arterielle Sauerstoffuntersättigung bei normalen CO_2-Werten (Partialinsuffizienz) zustande kommt. Sind alle Alveolen hypoventiliert, so steigt auch der Partialdruck der Kohlensäurespannung bei bestehender Sauerstoffuntersättigung steil an (Globalinsuffizienz). Darüberhinaus treten auch

Spasmen der Arteriolen auf, die eine Druckerhöhung im Lungenkreislauf bewirken und schließlich zu einer Mehrbelastung der rechten Herzkammer führen, woraus in den ungünstigen Fällen das bekannte Bild des Cor pulmonale resultiert. Je nach Schwere der Antikörperreaktion ist der Bronchialspasmus zeitlich begrenzt. In einem schweren Anfall können alle Stadien der Lungeninsuffizienz bis zur schweren Globalinsuffizienz auftreten; nach Abklingen des Anfalles sind bei den meisten Asthmatikern funktionell keine Ausfallserscheinungen mehr nachzuweisen. Wiederholte Anfälle in einem kürzeren Zeitraum führen jedoch in jedem Fall zu einem Dehnungsemphysem; es kommt also zu irreversiblen morphologischen Veränderungen in der Lunge. Die meisten Asthmatiker, bei denen das Leiden für länger als zwei Jahre bestand, zeigen die Symptome und Befunde einer ständigen Partialinsuffizienz. Je nach Anfallshäufigkeit ist die Prognose günstig oder infaust; es ist offensichtlich und seit langem bekannt, daß die pulmonalen Auswirkungen eines A. b. zu einer pulmonalen Hypertonie mit chronischem Cor pulmonale, zu Parenchymschäden vor allem am Gehirn, im geringeren Umfange auch an Niere und Leber und zur Polyglobulie führen (5).

Morphologie

Wie bereits im vorigen Kapitel erwähnt, entziehen sich die funktionellen Änderungen bei Asthma bronchiale meistens der labormäßigen Untersuchung und somit auch dem feingeweblichen Nachweis. Tritt im akuten Asthmaanfall der Exitus letalis ein, so ist das makroskopische wie mikroskopische Bild von einer Verstopfung der kleinen und mittleren Bronchien, gelegentlich auch größerer Äste des Bronchialbaums, durch glasigen Schleim beherrscht. Erst bei längerem Bestehen der Krankheit sind durch intravitale bioptische Untersuchungen, wie auch post mortem die typischen sekundären Folgen an verschiedenen Organsystemen nachzuweisen. In der Lunge findet sich das klassische Bild des Emphysems, wie es auch durch andere nicht asthmatische Lungenerkrankungen hervorgerufen werden kann. Im Bereich der Bronchialschleimhaut läßt sich histologisch eine Umwandlung des kubischen Basalzellenepithels in die typischen Flimmerzellen beobachten, seltener sind auch noch Schleimzellen der normalen Bronchialschleimhaut nachzuweisen. Die Zahl der Schleimzellen nimmt mit der Dauer des Bestehens des Asthma bronchiale zu. Teilweise sind diese Zellen zu sogenannten Becherzellen entartet. Gelegentlich ist auch nach einem schweren Asthmaanfall eine derart starke Verschleimung des Bronchialbaumes erkennbar, daß das gesamte Epithel in das Lumen des Bronchus oder Bronchiolus abgestoßen wird. Auch eine Umwandlung der seromukösen Schleimdrüsen des Bronchialbaumes in reine Schleimdrüsen

ist zu beobachten. Dadurch wird die Obturation verstärkt, besonders wenn die für den Schleimtransport erforderlichen Flimmerzellen fehlen. Als Reaktion des bei der Antigen-Antikörperreaktion frei gesetzten Histamin sind histologisch reichlich eosinophile Zellen zu finden, die durch Chemotaxis aus den Gefäßen emigrieren und als eosinophile Massen in den endobronchialen Schleimpfröpfen nachzuweisen sind. Aus den bei Kontakt mit Histamin zerfallenden eosinophilen Leukozyten entstehen schließlich die Charcot-Leyden'schen Kristalle. Je nach Obturation kleinerer oder größerer Bronchialäste sind verschieden groß ausgeprägte Atelektasen mit der dazu gehörigen und zeitabhängigen entzündlichen kleinzelligen Infiltration zu erkennen. Im Gegensatz zum Bild des chronischen Asthma bronchiale wird das feingewebliche Substrat der typischen chronischen Bronchitis von einer reinen lympho- und leukozytären Infiltration bei erhaltenem Zylinderepithel beherrscht. Die bei der chronischen Bronchitis öfters nachweisbaren Bronchiektasen sind bei echtem A. b. nicht zu finden. Bereits an dieser Stelle darf erwähnt werden, daß das Glomus caroticum bei Asthma bronchiale keine Abweichungen vom Normalbild aufweist (15). Die bei einem an Asthma verstorbenen Patienten feststellbaren histologischen Veränderungen anderer Organe, z. B. am Herzen, sind rein sekundärer Natur. Die Rechtsherzhypertrophie beim Vollbild des Cor pulmonale ist weder makroskopisch noch mikroskopisch als Hinweis auf ein A. b. verwertbar,

sondern kann vielmehr nur im Zusammenhang mit dem Lungenbefund gedeutet werden. Das gleiche trifft für die an allen anderen parenchymatösen Organen nachzuweisenden Zeichen der chronischen Hypoxämie zu. Auf diese Veränderungen soll daher hier nicht weiter eingegangen werden.

Symptomatologie

Ein akuter Asthmaanfall bietet ein derart charakteristisches Bild, daß die Diagnose bereits durch Inspektion zu stellen ist. Die durch den Sauerstoffmangel bedingte allgemeine Cyanose, die pfeifenden und giemenden Geräusche im Inspirium wie vor allem auch im Exspirium lassen die Diagnose unschwer stellen. Durch die Geräusche, die infolge des Schleims im Bronchialbaum entstehen, wird bei der Auskultation das Atemgeräusch völlig überdeckt. Meistens ist auch eine inspiratorische Einziehung der Zwischenrippenräume und der Gebrauch der auxiliären Atemmuskulatur zu beobachten. Die Lungengrenzen stehen tief und sind kaum verschieblich. Bei der Perkussion findet sich eine Verkleinerung der absoluten Herzdämpfung, infolge der Lungenblähung ist der Klopfschall hypersonor. Zu Beginn der Erkrankung sind auch im Anfall röntgenologisch noch keine pulmonalen Veränderungen festzustellen. Erst bei längerem Bestehen des Asthma bronchiale findet sich eine Aufhellung der Lungenfelder im Sinne eines Emphysems; bei Sekundärinfektion sind atelektatische Streifen und bronchopneumonische Herde zu erkennen.

Das nach dem Anfall ausgehustete Sekret zeigt gelegentlich schon makroskopisch, meist jedoch nur mikroskopisch Curschmann'sche Spiralen, Charcot-Leyden'sche Kristalle, manchmal eosinophile Leukozyten und bei längerem Bestehen der Erkrankung Herzfehlerzellen. Während und nach dem Anfall ist im peripheren Blutbild des Asthmatikers eine Eosinophilie, die bis zu 20 % gehen kann, nachweisbar (33).

Infolge der Hypoxämie im Asthmaanfall tritt auch ein mehr oder minder stark ausgeprägter Kreislaufkollaps mit Absinken des Blutdrucks und Ansteigen der Herzfrequenz auf. Im Elektrocardiogramm finden sich überhöhte spitze P-Zacken als Ausdruck des akuten Cor pulmonale, ein Steiltyp infolge Lageänderung des Herzens sowie eine Verschmelzung von P und T (Vorhofpfropfung) infolge der Tachycardie. Erst in späteren Stadien ist die Rechtshypertrophie eventuell auch mit Rechtsschenkelblock festzustellen. Weitere physikalische Untersuchungen, insbesondere Laborbefunde, können nur mit Vorsicht für die Diagnostik des Asthma bronchiale herangezogen werden. Bei schweren Störungen der Lungenfunktion kann eine Polyglobulie nachgewiesen werden, gelegentlich steigen die Transaminasewerte infolge einer hypoxämischen Leberschädigung an, die Lungenfunktionsproben, insbesondere die Spirometrie, haben wenig Bedeutung für die Diagnostik des akuten Asthmaanfalls, umsomehr aber für die Bewertung des Verlaufs der Asthmaerkrankung. Der Quotient des Tiffeneautests gibt einen Hinweis auf

das Ausmaß des Lungenemphysems und sinkt mit dessen Ausbildung kontinuierlich ab. Die weiteren spirometrischen Untersuchungen, z. B. die Bestimmung der Vitalkapazität, des Residualvolumens und der Pendelluft ergeben zwar einen Anhalt über die Schwere der pulmonalen Schädigung, können jedoch nur bedingt für die Diagnostik und die therapeutischen Konsequenzen bei Asthma bronchiale herangezogen werden.

Therapie des Asthma bronchiale

Entsprechend den vielen ätiologischen Faktoren, die für ein Asthma bronchiale auslösend sein können, stehen viele Wege therapeutischer Verfahren zur Verfügung. Wie bereits eingangs erwähnt, gewinnt die Ansicht von der psychischen Genese des Asthma bronchiale mehr und mehr Bedeutung. Das Asthma bronchiale als Fehlverhaltensweise kommt sehr deutlich in dem von Jores berichteten Satz eines Patienten zum Ausdruck: "Das Asthma kommt aus Enttäuschungen des Lebens". Die von Jores als Wurzel dieser Fehlverhaltensweise angeführten Faktoren sollen besondere Kindheitssituationen sein (22). Die sorgfältige psychotherapeutische Führung des Patienten und insbesondere die Aufdeckung des Zusammenhangs zwischen Konfliktsituation und Asthmaanfall ist unbestreitbar in derartigen Fällen die Therapie der Wahl; jedoch auch bei Einsicht und Bereitschaft zur Mitarbeit des Patienten ist eine

derartige Therapie nur selten durchführbar; ihr stehen zunächst der Mangel an auf diesem Gebiet erfahrenem Psychotherapeuten und weiter auch versicherungsrechtliche Faktoren entgegen.

Die Klimabehandlung (35) des Asthma bronchiale spielt vor allem in der Pädiatrie noch eine große Rolle. Ohne Zweifel ist anzuerkennen, daß durch die Verhütung einer chronischen Bronchitis ein Infektasthma vermieden werden kann. Unbestritten ist weiter, daß Wetter- und Klimareize bei bestehender chronischer Bronchitis oder bei länger vorliegendem Asthma bronchiale eine große Rolle spielen. Die Exacerbation eines Asthma bronchiale bei industriell stark verunreinigter Luft, z. B. durch Schwefeldioxyd, ist allgemein bekannt. Gesichert ist auch der günstige Einfluß eines See- und Hochgebirgsklimas mit pollenarmer und abgasfreier Luft auf die oben erwähnten Erkrankungen (4). In praxi ist jedoch von zeitlich begrenzten Klimakuren auf die Dauer kaum ein anhaltender Erfolg zu erwarten. Die Bio- und Klimatherapie des Asthma bronchiale bleibt somit im wesentlichen der Prophylaxe überlassen.

Die physikalisch-balneologischen Verfahren zielen im Prinzip darauf ab, durch Inhalation die Exsiccose der Bronchialschleimhaut zu beheben; durch Beigabe von Spasmolytica und Mukolytica die Bronchien zu erweitern, respektive den zähen Schleim zu verflüssigen und durch eine Vielzahl von Verfahren die Lungendurchblutung anzu-

regen. Für letzteres stehen Kurzwellenbestrahlung, Ultraschallbehandlung, Ultraviolettbestrahlung und Massagen, insbesondere die Bindegewebsmassage, zur Verfügung. Bei der Verbesserung der Atemtechnik des Patienten kann krankengymnastische Behandlung günstiges bewirken; die hydrotherapeutischen Verfahren können über eine gewisse Abhärtung allgemein roborierend wirken und den Allgemeinzustand des Patienten verbessern (1, 43).

In der medikamentösen Therapie des A. b. ist durch die Einführung des adrenocorticotropen Hormons (ACTH) der Hypophyse und der Nebenrindennierenhormone eine dramatische Änderung eingetreten. Fraglos hat durch diese Hormonbehandlung der akute Asthmaanfall einen Teil des ihm früher anhängenden Schreckens verloren. Die Komplikationsdichte bei A. b. wurde dadurch signifikant gesenkt und die Lebenserwartung des Asthmatikers insgesamt deutlich gesteigert. Nach dem anfänglichen Optimismus haben die der Hormontherapie verbundenen, unerwünschten Nebenwirkungen jedoch wieder weitgehend auf die klassischen Behandlungsmethoden zurückgreifen lassen. Diese bestehen auch heute noch in der Verabreichung von Broncholytica (z. B. Aludrin, Isopropyl, Noradrenalin), Ephedrin, Aminophyllin, Coffein und Papaverin. Unter den Mukolytica ist auch heute noch das Jodkalium bei Ausschluß einer Jodidiosynkrasie von Bedeutung (19); zur Auflösung des

zähen Schleimes werden jedoch mehr und mehr oberflächenaktive Netzmittel eingesetzt. Zur Bekämpfung des bei der Antigen-Antikörperreaktion freigesetzten Histamins haben die Antihistamine eine große Bedeutung erlangt, die im Sinne der "competitive inhibition" auf die Chemorezeptoren in der Gefäßwand wirken (13). Ausreichende Sauerstoffzufuhr, eventuell durch Druckbeatmung nach Intubation und adäquate Kreislaufunterstützung durch Infusionen und vasokonstringierende Mittel dürfen nicht in den Hintergrund der therapeutischen Bemühungen treten. Die Antibiotika sind zur Vermeidung von Komplikationen frühzeitig einzusetzen; durch geeignete Kombination mit anderen Antiasthmatika kann somit oft eine langdauernde Beschwerdefreiheit erzielt werden.

Die stärkste suppressive Wirkung auf einen Asthmaanfall besitzen die Hormone der Nebennierenrinde, genauer die Glucocorticoide, nachdem sich die Mineralocorticoide wegen ihrer erheblichen Nebenwirkungen als nicht günstig erwiesen haben. Allerdings sollten die Corticoide nur bei genauer Indikationsstellung verwendet werden. Ihre Wirkung besteht in einer Hemmung des Antigenkontraktes sowie der Proteo- und Zytolyse, weiter in einer verzögerten Diffusion von Schockgiften und einer verminderten Ansprechbarkeit von spezifischen Zellrezeptoren gegenüber den Schocksubstanzen. Die stärkere therapeutische Wirkung wird durch ein höheres Maß an Nebenwirkungen erkauft.

Bekannt ist die durch Corticoide bedingte Infektionsausbreitung; neben Wundheilungsstörungen unter Corticoidmedikation wurden sogar Fälle schwerster Sepsis beschrieben (14, 45). Der weitere Nebeneffekt einer allgemeinen katabolen Stoffwechselwirkung der Corticoide kann heute durch die gleichzeitige Gabe anabol wirksamer Hormone ausgeglichen werden (16).

Die Corticoide und ihre Ester werden in drei Gruppen eingeteilt:

1. in die Ester mit Sofortwirkung,
2. in die freien Alkohole und Acetate sowie
3. in Verbindungen mit Depotwirkung.

Bei allen Indikationen, hier also beim Status asthmaticus, sind die Ester mit Sofortwirkung vorzuziehen. Im wesentlichen sind es die Prednisolon- und Dexamethasonverbindungen wie Solu-Decortin-H, Solufortecortin, Urbason solubile oder Dexascheroson. Die Dosierung richtet sich nach der Schwere des Einzelfalles und kann bei Prednisolon 50 - 150 mg und bei den Dexamethason-Estern 8 - 25 mg, intravenös appliziert, betragen. Die zweite Gruppe, die der freien Alkohole und Acetate wird überwiegend für die orale Corticoidtherapie in Tablettenform eingesetzt. Diese Präparate dienen meist zur Dauertherapie; somit findet man bei den damit behandelten Patienten am häufigsten die corticoidspezifischen Nebenwirkungen wie Vollmond-

gesicht, Akne, Ulcus- und Hyperaciditätsbeschwerden, Thrombophlebitis, psychotische Reaktionen und Schlaflosigkeit.
Die dritte Gruppe der Glucocorticoide ist die der Depot-Ester und wird zumeist für die intraarticuläre Injektion oder für die intramusculäre Gabe als Depot eingesetzt (13, 37, 40, 50, 51).

Ohne Zweifel haben die Corticoide bisher den größten Fortschritt in der medikamentösen Behandlung des Asthma bronchiale erbracht. Es ist andererseits zu bedenken, daß auch diese medikamentöse Therapieform sich mehr oder minder lediglich auf die Symptome erstreckt und keine wirklich kausale Behandlung darstellt. Die Nebenwirkungen der Corticoidmedikation, die vor allem bei längerer Verwendung unausbleiblich zu erwarten sind, lassen auch heute noch trotz der erfreulichen Sofortergebnisse andere Therapieformen suchen.

Die chirurgische Therapie des Asthma bronchiale

Die ersten Versuche, das Asthma bronchiale chirurgisch anzugehen, datieren aus dem Jahre 1923, als Kümmel (25) erstmals das Ganglion cervicale craniale resecierte; Cappis (23) nahm 1924 eine Vagotomie im Halsbereich vor, Gebel kombinierte 1928 beide Verfahren. Diese operativen Verfahren haben sich auf die Dauer wegen der erheblichen Nebenwirkungen - bleibender Horner'scher Symptomenkomplex, Parotisbeschwerden - und wegen der hohen primären Mortali-

tät von 10 % nicht durchgesetzt. Später wurden bessere Erfolge von Kux angegeben, der thorakoskopisch die Vago- und Sympathectomie vornahm (26). Dieses Verfahren wurde durch Dimitrov-Szokodi und Bernet (2) erweitert, die die Ausschaltung der vegetativen Lungeninnervation vermittels einer Thorakotomie bewerkstelligten. Die Nebenwirkungen der vegetativen Denervation - Durchblutungsstörungen der Hände, einseitiges, unangenehmes Schwitzen, Kältegefühl in der Hand, Schwierigkeiten beim Abhusten - haben jedoch auch bei diesem Verfahren die breite Anwendung verhindert. Außerdem ist für die größeren Eingriffe in dieser Richtung, also die Thorakotomie, nur eine begrenzte Anzahl von Patienten geeignet; die höheren Altersklassen und Patienten mit länger bestehendem Asthma und ausgeprägtem Cor pulmonale kommen für diese Verfahren nicht mehr in Betracht.

1942 gab Nakayama erstmals die Exstirpation des Paraganglion caroticum als Therapie des Asthma bronchiale an (31,32). Nakayama ging von der Annahme aus, daß das Asthma bronchiale auf einer konstitutionellen oder erworbenen Schädigung des vegetativen Nervensystems beruhe. Seine Vorstellung geht dahin, daß durch die Ausschaltung des Paraganglion caroticum die Leitungsbahnen für die Atemregulierung blockiert würden. Auf Grund der Beziehung des Paraganglion caroticum zum Atemzentrum nahm er an, daß durch die Glomectomie vorwiegend die zentral-nervösen Komponenten der komplexen Asthmagenese ausgeschaltet würden.

Das Verfahren der Resektion des Paraganglion caroticum - kurz Glomectomie - hat wegen seines im Vergleich zu den anderen operativen Methoden geringen Risikos überraschend schnell weite Verbreitung gefunden.

Anatomie und Funktion des Paraganglion caroticum

Das Paraganglion caroticum gehört dem sympathischen Nervensystem an und besteht histologisch aus nicht chromaffinen Zellen; weiter sind in diesem Ganglion Nervenzellen und Nervenfasern enthalten. Im übrigen setzt es sich aus kleinen, von der Arteria carotis communis und der Arteria carotis externa und interna ausgehenden Arteriolen zusammen, die gelegentlich kolbige Erweiterungen aufweisen und mit den aus ihnen stammenden Kapillaren knäuelartig aufgewunden sind. Diese Kapillaren gehen in ziemlich weite venöse Gefäße über, die wiederum in die benachbarten Venen einmünden (36).
Dem Paraganglion caroticum wird als Funktion eine Teilnahme an der Regulierung der Atmung zugewiesen. Es wird angenommen, daß das Paraganglion caroticum eine Schaltstelle für die aus den Pressorezeptoren in der Arteria carotis kommenden Reize darstellt. Die weitere Leitungsbahn für diese Impulse führt über das Ganglion cervicale craniale und den Nervus hypoglossus zum Gehirn. Der Ramus communicans des Nervus hypoglossus stellt eine weitere Verbindung mit dem oberen sympathischen Halsganglion dar, wobei der motorische Zungennerv Fasern des sympathischen

Nervensystems erhält (36). Die wichtigste Information, die von den Pressorezeptoren über das Paraganglion caroticum weitergeleitet wird, ist der Sauerstoffgehalt des arteriellen Blutes. Es wurde bereits die Hypothese aufgestellt, daß durch die Ausschaltung des Paraganglion caroticum eine eventuell hohe Empfindlichkeit des Asthmatikers gegen Sauerstoffmangel herabgesetzt wird (49).

Indikationsstellung

Auf Grund ihrer Erfahrung stellen alle bisherigen Berichterstatter fest, daß die Glomectomie für alle Formen des Asthma bronchiale prinzipiell geeignet ist. Der Eingriff kann gefahrlos vom frühen Kindesalter bis ins hohe Greisenalter hin durchgeführt werden. Absolute Kontraindikationen sind lediglich durch Lungentuberkulose, Lungentumoren und die Globalinsuffizienz gegeben.
Das therapeutische Ergebnis wird von den Operateuren überwiegend als gut beurteilt. Nakayama beschrieb bei einem Patientengut von 745 Fällen nach fünf Jahren bei 58 % eine erhebliche Besserung oder Heilung (31, 32). Die Erfolgszahlen der übrigen Autoren bewegen sich mit wenigen Ausnahmen im gleichen Rahmen. Faßt man die Berichte zusammen, so ist der Schluß gestattet, daß durch die einseitige Glomectomie in über 50 % der Fälle Heilung oder eine deutliche Besserung eintreten (12).

Operatives Vorgehen bei der Glomectomie

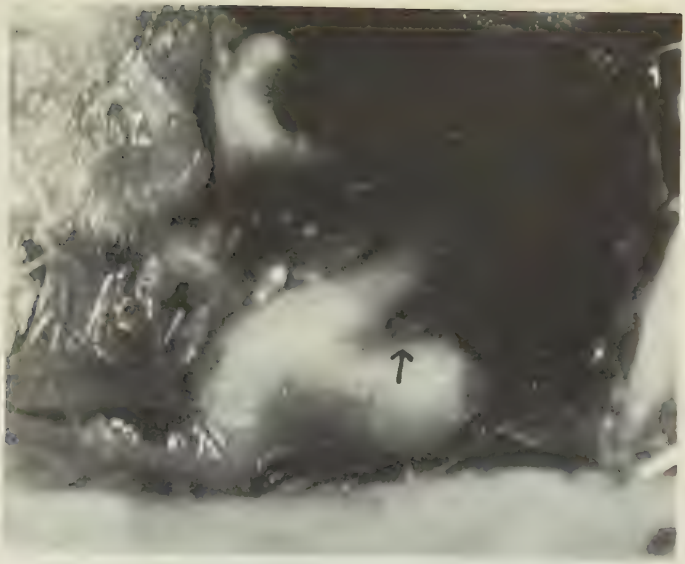
Der Eingriff wird niemals im akuten Anfall, sondern stets im beschwerdefreien Intervall nach entsprechender praeoperativer Behandlung vorgenommen. Meistens ist eine cardiale Vorbehandlung mit Strophanthin oder einem Digitalispräparat erforderlich; durch Inhalationen und Mucolytica sollte die tägliche Auswurfmenge auf unter 10 ccm gesenkt werden. Wenn irgend möglich, wird der Eingriff in Intubationsnarkose vorgenommen; bei Überempfindlichkeit gegen Narkotica, insbesondere gegen Muskelrelaxantien der Curaregruppe, ist jedoch auch die Operation in lokaler Betäubung bei ausreichender Sedierung gefahrlos möglich.

Bei mittelstark gestreckter und leicht zur anderen Seite gedrehten Halswirbelsäule wird unterhalb des Ohrläppchens parallel zum vorderen Rand des Musculus sternocleidomastoideus ein knapp 5 cm langer Hautschnitt gesetzt. Nach Unterbindung und Durchtrennung der oberflächlichen Halsvenen wird der M. sternocleidomastoideus nach lateral abgedrängt und die Carotisloge eröffnet. Unter teils stumpfem, teils scharfem Präparieren wird die Carotisgabel freigelegt. Carotisstamm sowie Arteria carotis externa und interna werden angeschlungen. Gelegentlich wird die Darstellung durch Drüsen, die Bohnengröße erreichen können, erschwert; beim Präparieren muß peinlich auf Variationen der Gefäße geachtet werden. Nach exakter Darstellung der benachbarten Strukturen, insbesondere der Vena jugularis interna, des Nervus vagus, des Nervus hypoglossus, des Ramus descendens

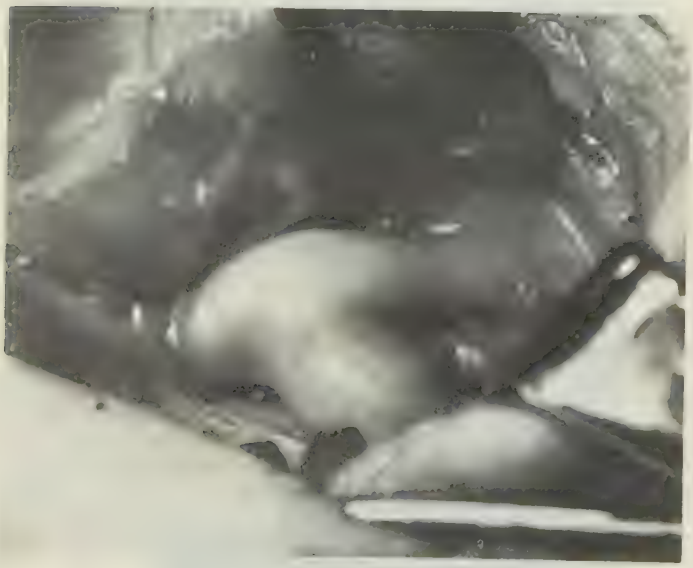
nervi hypoglossi, der Vena thyreoidea medialis und der Arteria thyreoidea superior wird das Ganglion abgetragen, das etwa Reiskorngröße besitzt, dunkel gefärbt ist und genau in der Carotisgabel liegt. Bei der Resektion des Paraganglion caroticum ist äußerste Vorsicht geboten, da die Gefäßwandung in der Gabel leicht einreißt. Besonders bei älteren Patienten mit arteriosklerotischen Veränderungen ist wegen der Brüchigkeit der Gefäße Vorsicht am Platz. Von einigen Autoren wird neben der Glomectomie auch noch die periarterielle Sympathectomie des Carotisstammes und der ersten Abschnitte der Arteria carotis interna und externa empfohlen (52). Nach Entfernung des Ganglion und der eventuellen Sympathectomie wird die Carotisloge durch einige Catgutsituationsnähte verschlossen, und die Wunde mittels durchgreifender Mersilenhauthähte versorgt.

Postoperative Betreuung

Die postoperative Überwachung und Betreuung bietet im allgemeinen keine Schwierigkeiten; nur selten ist eine antibiotische Behandlung erforderlich; in unserem Operationsgut sind Sekundärheilungen nicht beobachtet worden.
Die Hautfäden werden im allgemeinen am 7. postoperativen Tag entfernt; eine kosmetische Beeinträchtigung ist durch die kleine Narbe am vorderen Rand des Kopfnickermuskels nicht gegeben. Die Patienten werden spätestens am 8. postoperativen Tag aus der stationären Behandlung entlassen.



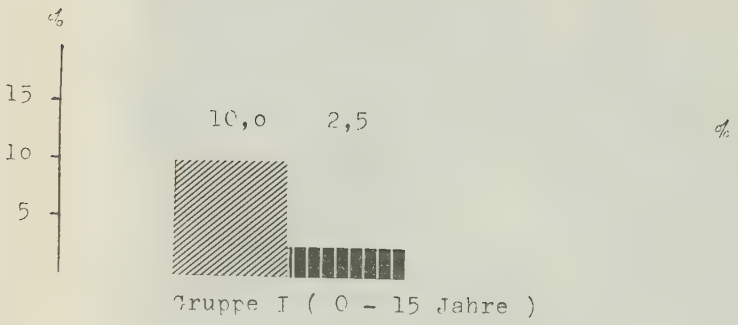
Carotisgabel mit Paraganglion caroticum (Pfeil)
vor Glomektomie



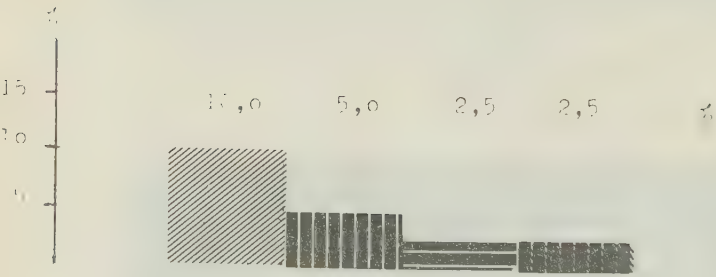
Carotisgabel nach Glomektomie

Tabelle I

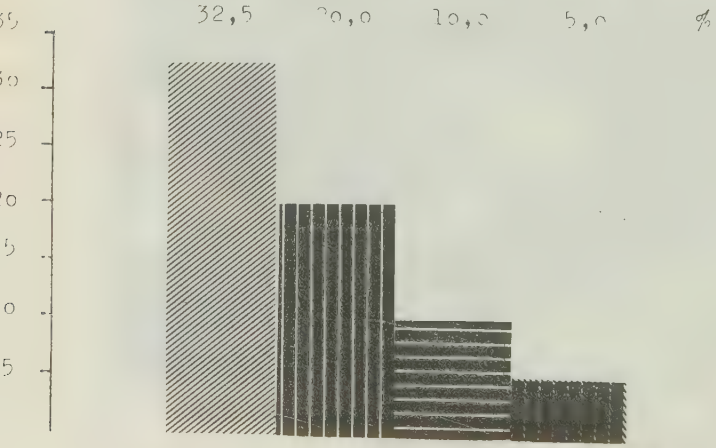
Effekt der Glomektomie bei 40 Patienten
nach 2 - 3 Jahren



Gruppe I (0 - 15 Jahre)



Gruppe II (15 - 50 Jahre)



sehr gut gut leichte keine Besserung

Gruppe III (über 50 Jahre)

Tabelle II

Vitalkapazität der 0 - 15 jährigen Patienten (5) in % des Normwertes vor und nach Glomektomie

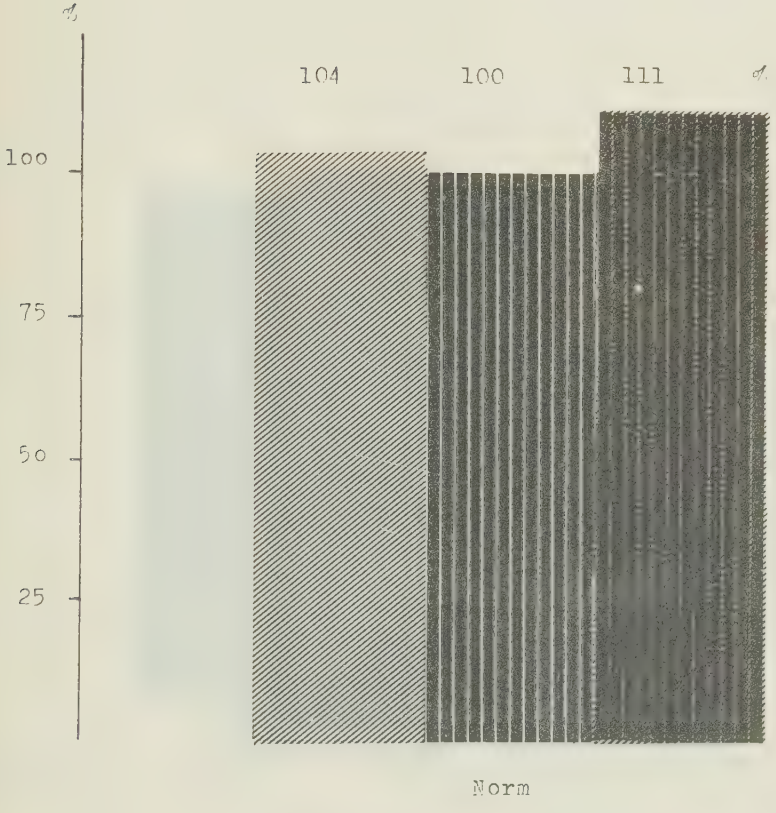


Tabelle III

Vitalkapazität der 15 - 50 jährigen Patienten (8) in % des Normwertes vor und nach Glomektomie

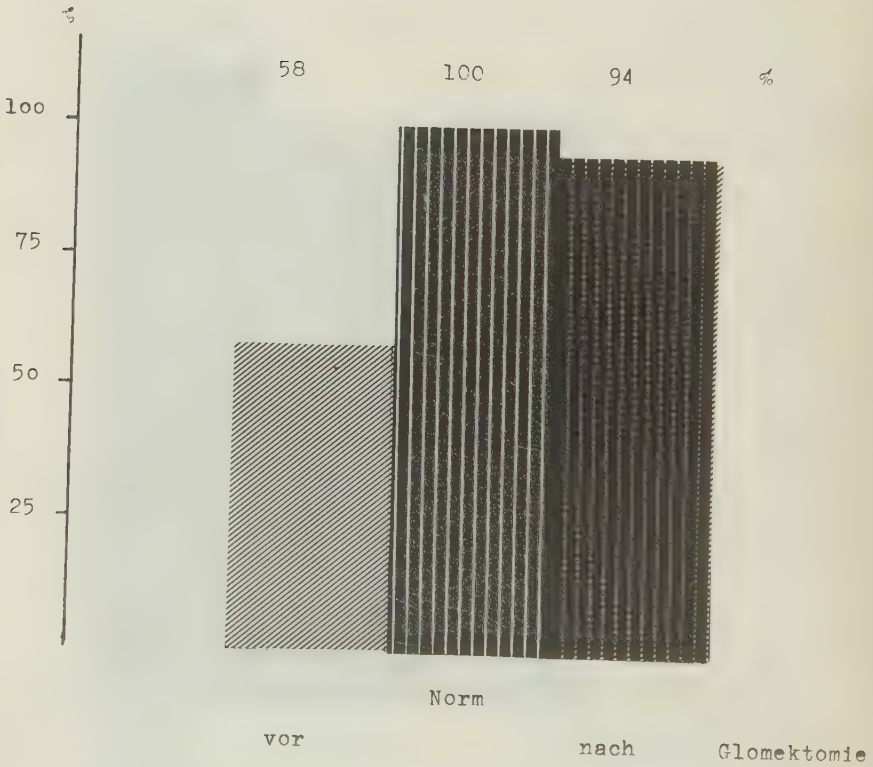


Tabelle IV

Vitalkapazität der über 50 jährigen Patienten (27) in % des Normwertes vor und nach Glomektomie

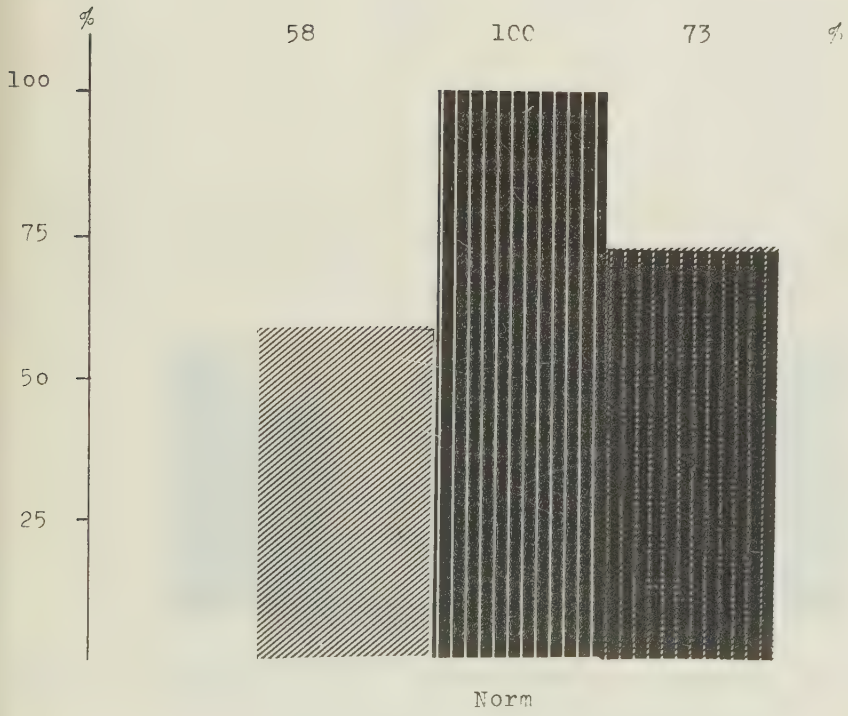


Tabelle V

Atemstoßtest nach Tiffeneau
in verschiedenen Altersklassen vor und nach Glomektomie

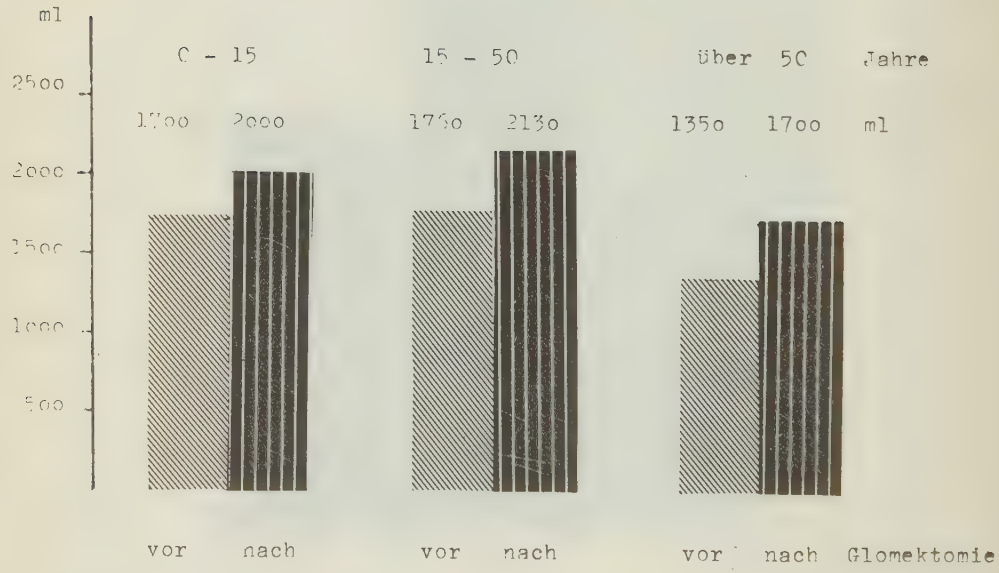


Tabelle VI

Ergebnisse der Glomektomie aus hausärztlicher Sicht an Patienten mit mindestens 5-jähriger Vorbehandlung wegen Asthma bronchiale

Ifd. Nr.	Name	Alter	Kr. Bl. Nr.	I	II	III	IV	V	VI
2	Z. M.	71	7330	2	-	-	0/0	35/8	1/0
6	R. H.	12	6374	2	-	-	32/0	14/0	2/0
8	W. W.	64	6160	2	-	-	26/6	27/7	2/0
9	E. A.	62	5829	1	-	-	38/6	15/8	2/0
13	W. J.	61	4708	3	-	-	25/5	26/9	3/0
14	V. V.	76	590	5	-	-	51/0	17/0	2/0
7	B. K.	39	6453	3	+	+	18/12	9/5	1/0
15	F. L.	63	691	4	+	+	40/29	7/3	2/0
16	H. K.	58	456	9	+	+	38/32	9/8	3/2
17	B. H.	64	2891	4	+	+	8/9	40/37	3/3

I Dauer der Steroidbehandlung vor Glomektomie in Jahren

II Steroidbehandlung nach Glomektomie erforderlich?
(+ = ja; - = nein)

III Andere Asthmamittel nach Glomektomie erforderlich?
(+ = ja; - = nein)

IV Frequenz der Besuche wegen Asthma bronchiale durch den Hausarzt vor und nach Glomektomie pro Jahr

V Frequenz der Beratungen wegen Asthma bronchiale durch den Hausarzt vor und nach Glomektomie pro Jahr

VI Krankenhausaufenthalte wegen Asthma bronchiale vor und nach Glomektomie pro Jahr

Tabelle VII

Autoren	Anzahl der Jahre	Anzahl der Patienten	geheilt gebessert	wenig gebessert	unverändert
Bernett (München)	1 - 3	65	60,0%	-	40,0%
Heizer (Trier)	1 - 3	93	59,3%	23,5%	17,2%
Nakayama (Tokio)	1 - 5	745	58,0%	-	42,0%
Overholt (Boston)	1	67	60-70 %	-	30-40 %
Plangger (Wien)	1 - 3	133	59,0%	-	41,0%
Sauer (Linz a.D.)	1 - 3	52	28,0%	48,0%	24,0%
Zizlavsky (Indonesien)	1	40	62,5%	27,5%	10,0%
Ganz (Trier)	1 - 4	502	49,3%	20,1%	30,6%
Eigene Fälle	2 - 3	40	52,5%	40,0%	7,5%

Ergebnisse

Bisher verfügen wir über eine Erfahrung von etwa 100 Patienten, bei denen die Glomektomie durchgeführt wurde. Aus dieser Zahl haben wir die Patienten herausgesucht, bei denen die Operation zwischen zwei und drei Jahren zurück lag. Die Nachuntersuchungen wurden im Juni und Juli 1967 durchgeführt. Die langfristigen Ergebnisse der Exstirpation des Paraganglion caroticum konnten dabei an 40 Patienten überprüft werden.

Von diesen 40 Patienten waren 17 weiblich (42,5%) und 23 männlich (57,5%); der jüngste Patient war 6, der älteste 76 Jahre alt; das Durchschnittsalter der Patienten betrug 50,9 Jahre.

Diese Patienten wurden darüber befragt,

1. ob nach der Operation eine Besserung oder Heilung eingetreten sei,
2. wie sich die Besserung äußere,
3. ob noch Anfälle von Atemnot bestünden,
4. wie die Häufigkeit und Stärke eventueller Anfälle im Vergleich zu denen vor der Operation zu beurteilen sei,
5. welche Medikamente seit der Operation noch nötig seien,
6. ob weitere hausärztliche Behandlung oder ein Krankenhausaufenthalt wegen asthmatischer Beschwerden oder Anfälle erforderlich geworden seien.

Die Patienten stellten sich zum überwiegenden Teil zur

Nachuntersuchung in der Klinik; zum kleineren Teil wurden sie zu Hause aufgesucht. In 18 Fällen, nahezu der Hälfte der Nachuntersuchungsgruppe, war es möglich, Einblick in die Unterlagen des behandelnden Arztes zu nehmen. Zur sicheren Beurteilung wurden nur die zehn Patienten ausgesucht, die mindestens fünf Jahre vor der Operation bei dem gleichen Arzt ohne Unterbrechung in Behandlung standen und auch später nur von diesem Arzt betreut wurden. Die Tabelle VI zeigt die Ergebnisse dieser Untersuchung. Weiter wurde bei allen nachuntersuchten Patienten die Vitalkapazität bestimmt und mit dem praeoperativen Wert verglichen.(Tabelle II - IV). Nachdem der Atemstoßtest nach Tiffeneau beim heranwachsenden wie beim alternden Menschen erheblichen Änderungen unterliegt, wurde bei der Nachuntersuchung auf die neuerliche Bestimmung verzichtet. Die Tabelle V zeigt die Werte dieses Tests in verschiedenen Altersklassen vor und 7 Tage nach der Exstirpation des Paraganglion caroticum. Bei der Auswertung der erhaltenen Ergebnisse teilten wir die Patienten in folgende vier Erfolgsgruppen ein:

I. Sehr gutes Ergebnis:

Die Patienten gaben seit der Operation völlige Beschwerdefreiheit an, eine Asthmamedikation ist nicht mehr erforderlich, insbesondere werden keine Corticosteroid-Präparate mehr eingenommen. Eine klinische Behandlung wegen Asthma bronchiale ist nicht mehr erfolgt. Der Hausarzt wird wegen Asthma bronchiale nicht mehr in Anspruch genommen.

II. Gutes Ergebnis:

Subjektiv deutliche Besserung, Nachlassen der Intensität und Häufigkeit der Asthmaanfälle. Nur noch selten Corticosteroidpräparate oder Asthmamittel erforderlich; kein Krankenhausaufenthalt wegen Asthma bronchiale seit der Operation; nur noch gelegentliche Konsultation des Hausarztes wegen asthmatischer Beschwerden.

III. Leichte Besserung:

Keine Änderung hinsichtlich der Häufigkeit von Asthmaanfällen, Intensität der Asthmaanfälle jedoch deutlich geringer, kein Status asthmaticus mehr. Corticosteroidpräparate werden weniger als früher benötigt, andere Asthmamittel jedoch noch regelmäßig eingenommen. Ein Krankenhausaufenthalt wegen Asthma bronchiale war seit der Operation nicht mehr erforderlich. Der Hausarzt wird regelmäßig wegen asthmatischer Beschwerden besucht, manchmal auch gerufen.

IV. Keine Besserung:

Subjektiv keine Änderung der Beschwerden, weiterhin Asthmaanfälle, zum Teil ständige Medikation von Corticosteroidpräparaten, in allen Fällen ständige Einnahme von Asthmamitteln; der Hausarzt muß häufig gerufen werden.

Weiter wurden die Patienten zur genauen Aufschlüsselung in drei Altersgruppen von 0 - 15, von 15 - 50 und über 50 Jahren eingeteilt.

Die zahlenmäßige Verteilung der 40 nachuntersuchten

Patienten in diesen Altersgruppen geht aus der Tabelle I hervor, die gleichzeitig die Ergebnisse nach den o. a. Richtlinien darstellt. Diese Tabelle läßt erkennen, daß die besten Ergebnisse bei den Patienten im Kindesalter erzielt wurden.

Besonders eindrucksvoll ist der Fall eines 12-jährigen Jungen, eines Müllerssohnes, der seit seinem zweiten Lebensjahr infolge einer Mehlstauballergie im Abstand von mindestens acht Wochen schwere Asthmaanfälle aufwies. Trotz jährlicher Klimakuren an der See oder im Mittel- und Hochgebirge sowie trotz intensiver medikamentöser Behandlung, insbesondere mit Steroiden, war keine Besserung, sondern ein Fortschreiten der Erkrankung festzustellen. Der Schulbesuch wurde durch die Schwere der Asthmaanfälle in Frage gestellt. Nach Auskunft der Eltern wurden zur Behandlung pro Quartal über 60,-- DM für Medikamente erforderlich. Seit der Operation ist der Junge völlig beschwerdefrei und benötigt keinerlei Medikation.

Fast ähnlich gute Ergebnisse wurden in der dritten Gruppe, der über 50-Jährigen, erzielt. Die älteste operierte Patientin, Frau K., hatte seit 30 Jahren infolge einer chronischen Bronchitis Asthmaanfälle, die in den letzten sechs Jahren wöchentlich und zunehmend schwer auftraten. Wegen der Schwere der Anfälle mußte die Patientin in den letzten vier Jahren vor der Operation durchschnittlich dreimal im Jahr stationär behandelt werden. Obwohl diese Patientin bereits ein ausgeprägtes Cor pulmonale aufwies und

außerdem seit 1959 noch an einem Diabetes mellitus litt, überstand sie die doppelseitige Glomectomie im Abstand von zwei Wochen ohne Komplikationen und ist seither - was das Asthma anbelangt - völlig beschwerdefrei.

Die Gruppe der Patienten in der Altersklasse von 15 bis 50 Jahren ergab bei nur 50 % sehr guten Ergebnissen das allgemein schlechteste Resultat. Als Ursache hierfür kann angenommen werden, daß bei den Patienten, die nur ein gutes Ergebnis bzw. eine leichte Besserung oder keine Änderung der Beschwerden zeigten, noch eine floride Bronchitis bestand, oder daß nach der Operation durch Streuherde, z. B. chronische Tonsillitiden oder Nebenhöhlenentzündungen, erneute Entzündungen im Bereich des Bronchialbaumes ausgelöst wurden.

Als Versuch einer Objektivierung der subjektiven Besserung wurden die Ergebnisse der Messung der Vitalkapazität sowie des Atemstoßtestes nach Tiffeneau herangezogen. Die Tabelle II läßt erkennen, daß in der Gruppe der Kinder bereits vor der Operation durchschnittlich ein Wert bestand, der gering über dem Normalwert lag; bei der Nachuntersuchung war eine leichte Zunahme festzustellen. Wir möchten bezweifeln, daß diese Zunahme auf die Operation zurückzuführen ist, sondern nehmen vielmehr an, daß sie dem zwischenzeitlichen Wachstum der Kinder entspricht. Dagegen war in

der Gruppe 2 (Tabelle III) ein deutlicher Anstieg der Vitalkapazität nachzuweisen, der sich nicht mehr durch das Wachstum der vergangenen zwei bis drei Jahre erklären läßt. Ebenso fand sich in der dritten Gruppe (Tabelle IV) der über 50-jährigen Patienten ein leichter Anstieg der Vitalkapazität um 15 %, der in dieser Altersgruppe um so höher zu bewerten ist, als die Vitalkapazität durch den altersbedingten Elastizitätsschwund der Lunge ständig abnimmt.

In gleicher Weise war auch eine Zunahme des Atemstoßvolumens nach Tiffeneau zu registrieren. Tabelle V zeigt die dabei erhobenen prae- und postoperativen Befunde. Gegenübergestellt sind die wenige Tage vor der Operation und am 7. postoperativen Tag, also unmittelbar vor der Entlassung, gemessenen Werte. Hier zeigt sich in allen Altersklassen eine leichte Zunahme um etwa 300 - 400 ccm; diese Besserung kann aber kaum auf die Operation zurückgeführt werden, sondern ist vielmehr Ausdruck der intensiven praeoperativen Behandlung.

Tabelle VI zeigt die Ergebnisse von 10 Patienten unserer Nachuntersuchungsgruppe aus hausärztlicher Sicht. Die Auswahl dieser Patienten erfolgte nur nach dem Kriterium, ob verläßliche Aufzeichnungen der Hausärzte über einen Zeitraum von mindestens 5 Jahren vor der Operation und 2 Jahren nach dem Eingriff vorlagen. Die Daten, die aus den Aufzeich-

nungen über diese 10 Patienten entnommen werden können, decken sich voll inhaltlich mit den Angaben der Patienten über die subjektive Besserung. Von größter Bedeutung erscheint uns dabei der Nachweis, daß bei 6 Patienten, die völlige Beschwerdefreiheit angaben, auch tatsächlich keine Steroidbehandlung mehr erforderlich war und daß auch keine anderen Asthmamittel, wie z. B. Broncholytika, Mukolytika oder Hustenblocker mehr gegeben werden mußten. Von Wichtigkeit ist auch der Nachweis, daß die beiden Patienten, die eine deutliche subjektive Besserung erklärten, nur noch selten Steroide oder andere asthmatische Mittel benötigten, daß sie erheblich seltener als vor der Glomectomie ihren Hausarzt aufsuchten und daß eine klinische stationäre Behandlung nicht mehr nötig war. Auf Grund dieser Überprüfung von 10 nicht ausgewählten Fällen ist der Schluß erlaubt, daß die subjektiven Angaben der übrigen 30 nachuntersuchten Patienten im wesentlichen der Wirklichkeit entsprechen dürften.

Zur Erzielung der o. a. Effekte genügte in 29 Fällen (72,5 %) die einseitige (rechtsseitige) Exstirpation des Glomus caroticum; nur in 11 Fällen (27,5 %) wurde auch zusätzlich die linksseitige Glomectomie - meist etwa zwei Wochen nach erfolgloser Erstoperation - erforderlich. Das Verfahren der Operation ist im großen und ganzen als ungefährlich zu bezeichnen; Todesfälle sind weder in der beschriebenen Gruppe noch bei unseren

anderen Fällen aufgetreten. Auf die Gefahr der Blutung bei atypischen Gefäßverhältnissen und bei Einreißen der in den höheren Altersklassen atheromatös veränderten Carotisgabel wurde bereits bei der Beschreibung der Operationstechnik hingewiesen. Wesentliche Blutungen traten jedoch nur bei 3 Patienten auf; eine Gefährdung der Patienten hat sich in keinem Falle ergeben. Bluttransfusionen wurden z. B. in keinem Fall erforderlich.

Betrachtet man die oben beschriebenen Ergebnisse der Glomectomie zusammenfassend ohne Rücksicht auf die Altersklassen, so gelangt man zu dem Schluß, daß bei 21 operierten Patienten (52,5 %) ein sehr gutes und bei 11 Patienten (27,5 %) ein gutes Ergebnis erzielt werden konnte. Bei 5 Patienten (12,5 %) war nur eine leichte Besserung festzustellen, bei 3 Patienten (7,5 %) wurden die Anfallshäufigkeit und die Schwere der Anfälle durch die Glomectomie nicht beeinflußt. Auch die doppelseitige Entfernung des Glomus caroticum hat bei diesen Fällen nicht zum Erfolg geführt.

Diskussion:

Vergleicht man die eben beschriebenen Ergebnisse mit den Erfahrungen, die andere Autoren mit der Glomectomie nach Nakayama gewonnen haben, so ist festzustellen, daß sich unsere Ergebnisse im wesentlichen mit den berichteten Erfolgszahlen decken. Die Tabelle VI läßt erkennen, daß die Erfolgsquote hinsichtlich Heilung oder deutlicher Besserung zwischen 28 und 70 % schwankt; mit einer Ausnahme (Sauer) liegen jedoch die Erfolgswerte der in der Tabelle genannten Autoren beträchtlich über 50 %. In der gleichen Relation bewegen sich etwa die von uns festgestellten Fälle leichter oder keiner Besserung. Möglicherweise ist unser relativ günstiges Ergebnis von 40 % in der Gruppe geringer Besserung darauf zurückzuführen, daß in jedem Falle - wenn es irgendwie technisch möglich war - neben der Glomectomie auch eine sorgfältige periarterielle Sympathectomie ausgeführt wurde.

Bei der großen Beachtung, die das Verfahren nach Nakayama zunächst gefunden hatte, konnte es auch an warnenden oder ablehnenden Stimmen nicht fehlen. Vor allem von internistischer Seite wurden z. T. berechtigte Bedenken angemeldet. Schmidt (44) gab zu bedenken, daß sich die durch die Glomectomie erzielten therapeutischen Erfolge nicht objektivieren ließen, daß die Entfernung des Glomus einen irreversiblen Zustand herbeiführe, daß immerhin ein Operationsrisiko bestehe und daß unerwünschte Operationsfolgen auftreten könnten. Dagegen ist einzuwenden, daß die subjektiv angegebene Besserung

sich doch bis zu einem gewissen Grade objektiv kontrollieren läßt. Weiter sind noch nie Fälle beschrieben worden, bei denen nach der operativen Entfernung des Glomus caroticum irgendwelche Ausfallserscheinungen oder Nebenwirkungen aufgetreten sind. Dies trifft vielmehr bei dem Kux'schen Verfahren der Vago- und Sympathicotomie zu, wobei es öfters zu unangenehmenden und bleibenden Atembeschwerden oder Schulter-Armschmerzen kommen kann. Das Operationsrisiko ist - bei exakter Indikationsstellung und sorgfältiger praeoperativer Vorbereitung - als minimal zu bezeichnen.

Mehr Beachtung verdient der Einwand von Fuchs (8), daß durch den neurochirurgischen Eingriff der Glomectomie doch keineswegs die sensibilisierte Bronchialschleimhaut in ihrer Reaktivität so verändert werden könne, daß sie bei erneutem inhalativem Antigeneinstrom nicht mehr reagiert. Tatsächlich hat Fuchs nachgewiesen, daß die allergische Reaktionsbereitschaft auch bei glomectomierten Patienten nach wie vor besteht. Nachdem es durch das Kux'sche sowie durch das Nakayama'sche Verfahren nicht gelingt, die Auslösbarkeit des exogen-allergischen Bronchialasthmas zu unterbinden, warnt Fuchs vor der "vegetativen Denervation" der Lunge (9). Unseres Erachtens hat jedoch keiner der Chirurgen, die die Glomectomie anwenden, das Wesen des Bronchialasthma derart gröblich verkannt, daß er durch die Operation eine Umstimmung oder gar Behebung der allergischen Reaktionslage erwartet hätte. Außerdem geht man zu weit, wenn man die Glomectomie als vegetative Denervation der Lunge auffaßt. Durch die Beobachtung von mehr als

1700 Fällen ist gesichert, daß unmittelbar nach der Glomectomie keine groben physiologischen Veränderungen auftreten. Der Effekt der Operation ist meist eine Woche später oder bei noch längerer Beobachtung und Verlaufskontrolle des Patienten in Form der Anfallsfreiheit oder des Nachlassens der Anfälle sowie des geringeren Medikamentenverbrauches und der Unabhängigkeit von Steroidgaben zu finden. Auf Grund unserer eigenen Beobachtungen nehmen wir an, daß es bei den allergischen Asthmatikern auch nach der Glomectomie zu Reaktionen der Bronchialschleimhaut gegen die Vielzahl der ubiquitären inhalativen Antigene oder gegen das artfremd gewordene körpereigene Eiweiß bei der chronischen Infektbronchitis kommt. Das Wesen eines Asthmaanfalles besteht jedoch nicht allein in der sich an der Schleimhaut abspielenden Antigen-Antikörperreaktion. Zum Asthmaanfall gehört auch eine nervale Komponente, die nach Entfernung des Glomus caroticum unterbrochen oder zumindest gedämpft ist. Überschießende zentrale Regulationsmechanismen scheinen dann bei der ablaufenden Antigen-Antikörperreaktion keine Rolle mehr zu spielen. Der Sinn der Entfernung des Glomus caroticum besteht somit unseres Erachtens in der Blockierung einer Schaltstelle der zentripetalen vegetativen Fasern. Nervale Impulse, die von einer Antigen-Antikörperreaktion ausgelöst werden, gelangen daher allenfalls noch in abgeschwächter Form zur Wirkung. Die Diskussion eines solchen Effekts der Glomectomie ist um so mehr berechtigt, als führende Internisten, z. B. Jores (22), gerade Funktionsstörungen

übergeordneter Zentren für die Entstehung von Asthmaanfällen verantwortlich machen.

Allerdings wurde auch von chirurgischer Seite das Verfahren der Glomectomie abgelehnt. Eine Chirurgengruppe der Mayoklinik in Rochester-Minnesota (38) hat 1966 bei 12 Asthma-Patienten keine Besserung nach der Glomectomie gesehen. Aus der Asthma-Poliklinik der Universität Berlin stammt eine Arbeit (34), wonach sich bei 13 Fällen durch die Glomectomie keine Heilung erzielen ließ. Die sehr sorgfältig durchgeführten Untersuchungen dieser beiden Operationsgruppen sind selbstverständlich ernst zu nehmen; allerdings ist der Einwand erlaubt, daß sich aus der geringen Zahl von 25 Fällen keinesfalls eine allgemein gültige Ablehnung des Verfahrens ableiten läßt. Diesen 25 Fällen stehen immerhin etwa 1000 andere gegenüber, bei denen ein sehr gutes oder gutes Ergebnis berichtet wird. Zu bedenken ist auch, daß diese Autoren nur Altersklassen zwischen 20 und 58 bzw. 32 und 65 Jahren beschrieben. Als eines der objektiven Kriterien für den Erfolg der Glomectomie forderte z. B. die amerikanische Operationsgruppe die Beendigung der Steroidtherapie, was bei ihnen nicht erreicht wurde. Die in unserer Patientenzahl als sehr gut bezeichneten Operationserfolge erfüllen jedoch sämtlich diese Forderung. Das gleiche Ergebnis wird von Gans (12) und auch von anderen Autoren beschrieben. Die Autoren der Mayoklinik wie der Asthma-Polikklinik Berlin prüften das Resultat der Glomedtomie an Hand der Ergebnisse einer genauen prae- und postoperativen

Lungenfunktionsanalyse. Unbestritten wertvoll ist die Lungenfunktionsbestimmung für die Diagnose und für die konservative Behandlung des Asthma bronchiale; wir möchten jedoch bezweifeln, daß diese Methode das geeignete Prüfverfahren für den Effekt der Exstirpation des Glomus caroticum darstellt. Schon theoretisch kann nicht angenommen werden, daß die Glomectomie die bei einer langjährigen Asthmakrankheit aufgetretenen morphologischen Veränderungen der Lunge mit entsprechender Einschränkung der Lungenfunktion in irgend einer Weise bessern könnte. Die Rolle, die das Glomus caroticum im Ablauf eines Asthmaanfalles spielt, wird grob verkannt, will man sie mit den Methoden der Lungenfunktionsdiagnostik erfassen. Wir möchten der zuerst von Winterstein (49) aufgestellten Hypothese zustimmen, daß durch die Ausschaltung des Glomus caroticum die Empfindlichkeit gegenüber Sauerstoffmangel gesenkt wird und somit der erste Schritt eines Circulus vitiosus, nämlich die Hyperventilation - in den Anfangsstadien eines Asthmaanfalles - ausbleibt. Die durch die Antigen-Antikörperreaktion unmittelbar hervorgerufenen Veränderungen, Bronchospasmus und Schleimhautödem, führen zu einer alveolären Hypoventilation mit respiratorischer Azidose und die dadurch gegebene arterielle Sauerstoffuntersättigung löst über den vegetativen Reflexbogen eine Hyperventilation aus, die zusammen mit dem Bronchialspasmus das klinisch wohlbekannte Bild des Asthmaanfalles ergibt. Dieser Reflexbogen wird durch die Exstirpation des Paraganglion caroticum unterbrochen.

Die in der Literatur niedergelegten Erfahrungen sowie unsere eigenen Beobachtungen zeigen deutlich, daß die Operation nach Nakayama ein zwar nicht einfaches, jedoch ungefährliches Mittel ist, Häufigkeit und Intensität der Anfälle bei einem sehr hohen Anteil der Asthmatiker - um 50 % - zu beheben oder mindestens zu verringern. Das Verfahren verdient, breit angewendet und weiter überprüft zu werden. Dabei sollten durch eine genaue Aufklärung des Typs der Asthmagenese sowie durch sorgfältige langfristige Überwachung der operierten Patienten weitere Informationen gesammelt werden, bei welchen Patienten und zu welchem Zeitpunkt der Asthmaerkrankung die Operation den größten Erfolg verspricht; weiter müssen neue Wege gesucht werden, die eine objektive Prüfung des Verfahrens und seiner Ergebnisse ermöglichen.

Zusammenfassung

Nach Besprechung der Ätiologie, der Pathophysiologie, der Morphologie und der Symptomatologie des Asthma bronchiale werden die derzeit verfügbaren konservativen Verfahren - Psychotherapie, Klimatherapie, Balneo- und physikalische Therapie und die medikamentöse Behandlung unter besonderer Berücksichtigung der Corticosteroide - dargelegt.

An chirurgischen Behandlungsmaßnahmen des Asthma bronchiale stehen z. Z. das Verfahren nach Kux (thorakoskopische Vago- und Sympathectomie) sowie die Glomectomie nach Nakayama (Exstirpation des Paraganglion caroticum) zur Verfügung. Es werden die Spätergebnisse von 40 Patienten im Alter von 6 - 76 Jahren mitgeteilt, die vor zwei bis drei Jahren nach dem Verfahren von Nakayama (29 einseitig, 11 doppelseitig) operiert worden waren.

Die Ergebnisse - 52,5 % sehr gut, 27,5 % gut, 12,5 % gering gebessert, 7,5 % ohne Erfolg - entsprechen den in der Literatur an über 1700 operierten Fällen beschriebenen Erfolgszahlen.

Als Erklärung der günstigen Wirkung der Glomectomie auf das Asthma bronchiale wird die Hypothese aufgestellt, daß nervale Impulse, die von einer Antigen-Antikörperreaktion ausgelöst werden, allenfalls noch in abgeschwächter Form zur Wirkung gelangen.

Literatur

1) von Arnim D.: Die physikalische Therapie des Asthma bronchiale. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer 3, 224-228 (1964)

2) Bernett P.: Exstirpation of the glomus caroticum in bronchial asthma. Klin. Med. 17, 305-308 (1962)

3) Brent L.: Tissue Transplantation Immunity. Progr. Allergy Vol. V, 271-348 Karger, Basel (1962)

4) Cooke R.A.: The scope of allergy, in Prigal, S.J. Fundamentals of Modern Allergy, Mc-Graw-Hill, New York (1960) S.7

5) Cruchaud S.: Das Asthma bronchiale. Acta clinica 4 (1965) Documenta Geigy

6) Doetsch H.: Bedrohliche allergische Erscheinungen nach kombinierter Penicillin-Streptomycin - Injektion. Landarzt 39, 1225 (1963)

7) Feinberg S.M.: Etat actuel de la question de L'asthma en USA, in: L'asthma; rapports du II^{e} Congrès international de l'asthme, Le Mont-Dore, 1950, Expansion scientifique francaise, Paris (1950) S. 474

8) Fuchs E.: Zur Therapie des Asthma bronchiale. Hippokrates 18, 717 (1964)

9) Fuchs E.: Zur chirurgischen Behandlung des Asthma bronchiale. Med. Welt 14, 665-669 (1965)

10) Ganz P.: Die Exstirpation des Glomus caroticum zur Behandlung des Astma bronchiale. Med. Welt 14, 669-676 (1965)

11) Ganz P. und Vetter W.: Über die operative Behandlung des Asthma bronchiale. Med. Klin. 16, 779-782 (1959)

12) Ganz P.: Über die Indikation zur Glomektomie und deren Ergebnisse bei der Behandlung des Asthma bronchiale. Zbl. Chir. 28, 1041-1048 (1964)

13) Gemählich M.: Diagnostik und Therapie allergischer Reaktionen in der Chirurgie. Med. Welt 14, 659-664 (1965)

14) Gerbeaux J. Couvreur J. Baculard-Beauchef A. und Joly B.: Maladies infectieuses sous corticothèrapie au long cours. Sem. hôp. Paris 39, 61-75 (1963)

15) Giese W.: Asthma bronchiale aus morphologischer Sicht. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer 3, 143-160 (1964)

16) Gwyn - Evans R.: Methandienone in long term corticosteroid therapy. Acta allerg. 17, 220-231 (1962)

17) Haemmerli A.: Asthma bronchiale. Klin. d. Gegenw. Bd.V, 431-434 Urban & Schwarzenberg (1957)

18) Halpern B.: Immunität und reticuloendotheliales System. Triangel Bd. VI, 5, 174-181 (1964)

19) Hildreth E.A. und Askovitz S.J.: Reactions associated with intravenous urography. Radiology 71, 1 (1958)

20) Holmes T.H. Treuting T. und Wolff H.G.: Life situations, emotions and nasel disease; evidence on summative effects exhibited in patients with "hay fever" Psychosom. Med. 13, 71 (1951)

21) Horton B.T.: Histaminic cephalgia resulting in production of acute duodenal ulcer. J. Amer. Med. Ass. 122, 59 (1943)

22) Jores A.: Ätiologie und Therapie des Asthma bronchiale vom psychologischen Aspekt. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer, 3, 161-169 (1964)

23) Kappis M.: Med. Klin. 39, 1347 (1924)
ref. Ganz (12)
Zbl. Chir. 28,1042 (1964)

24) Koetzing K.: Das Asthma bronchiale als Berufskrankheit.
Med. Welt 44, 2486-2490 (1965)

25) Kümmel H.: Klin. Wschr. 40, 1825 (1923)
ref. Ganz (12)
Zbl. Chir. 28, 1042 (1964)

26) Kux E.
Kurrek K.: Die thorakoskopisch-vegetative Denervation als Therapie des Asthma bronchiale.
Münch. Med. Wschr. 100, 1049 (1958)

27) Lindemayr W.: Medikamentenallergie.
Wien. Klin. Wschr. 75, 473-475 (1963)

28) Medawar P.B.: Immunity to homologous grafted shin.
Brit. J. Exper. Med. 29, 58 (1948)

29) Medawar P.B.: in Lyndon A. Peer, Transplantation of Tissues.
Williams u. Wilkins, Baltimore, 1955
Bd. II

30) Mongar J.L.: Measurements on Histamine-Releasing Activity.
Ciba Foundation Symposium on "Histamine"
London (1956) 74-91

31) Nakayama K.: Die Exstirpation des Carotisknotens zur Behandlung des Asthma bronchiale.
Chirurg 29, 180 (1958)

32) Nakayama K.: Surgery of the glomus carcticum in bronchial asthma. Münch. med. Wschr. 103, 181 (1961)

33) Pasteur Vallery-Radot, J.L. Halpern B.N. Dubois de Mont-Reynaud J.M. und Pean V.: Les bronches au cours de la crise d'asthme; etude experimentale, bronchoscopique et anatomo-pathologique. Presse med. 58, 661 (1950)

34) Pfarschner W. Stresemann E.: Exstirpation des Glomus caroticum bei Asthma bronchiale mit längerer Nachbehandlung. Klin. Wschr. 43, 1223 (1965)

35) Pfleiderer H.: Klimatologische Gesichtspunkte bei der Therapie des Asthma bronchiale. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer, 3, 190-195 (1964)

36) Rauber - Kopsch Lehrbuch und Atlas der Anatomie des Menschen, Bd. II u. III, 16 (1941) Thieme Verlag, Leipzig

37) Silbert N.E.: Steroid Therapy in cases of allergie disease. Postgrad. Med. 29, 317-321 (1961)

38) Swedlund A. Henderson L.L. Payne W.S. Fowler W.S.: Glomus caroticum - Resektion bei Asthma ohne Erfolg. ref. Medical Trib. 39, 1/10 (1966)

39) Scheiffarth F.: Das allergische Asthma bronchiale und seine Therapie. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer 3, 180-189 (1964)

40) Scheiffarth F. und Zicha L.: Klinische Erfahrungen mit Dexamethason und anderen neueren Corticoidderivaten. Medizinische 38, 1737-1741 (1959)

41) Scheiffarth F. Gemählich M. und Eberlein P.: Zur Frage der gezielten Organallergie. Z. exper. Med. 129, 365 (1958)

42) Scheiffarth F. Gemählich M.: Der gegenwärtige Stand der Histaminforschung. Dtsch. med. Wschr. 16, 729-732 (1958)

43) Schmengler F.E.: Die Rehabilitation des Asthmatikers. Schriftenreihe der bayer. Landesärztekammer 3, 216-223 (1964)

44) Schmidt C.P.: Zur operativen Behandlung des Asthma bronchiale. Med. Klin. 35, 1361 (1966)

45) Stelzner F.: Cortison-Phlegmone. Langenbecks Arch., Klin. Chir. 295, 783 (1960)

46) Strauß M.B.: Allergens, in: Prigal, S.J. Fundamentals of modern Allergy, Mc. Graw-Hill, New York 18 (1960)

47) Turk J.L.: Die Immunreaktion vom verzögerten Typ und ihre Bedeutung in der Medizin. Triangel Bd. 7, 7, 275-280 (1967)

48) Wenderoth H.: Allergien durch Nahrungsmittel. Ärztl. Mitt. 2029-2033 (1962)

49) Winterstein S.: 1. persönliche Mitteilung ref. Ganz, (10) 2. Ärztl. Prax. 10, 44,45(1958)

50) Zicha L.: Sofort- und Dauertherapie mit neuen Glukokorticoidderivaten. Ther. d. Gegenw. 100, 213-220 (1961

51) Zicha L. Scheiffarth F. und Grau E.: Vergleichende Untersuchungen über die eosinopenische Wirkung verschiedener Glukokorticoidester unter besonderer Berücksichtigung der Applikationsweise. Arzneim. Forsch. 11, 606-612(1961)

52) Zizlavsky W.: Ein Bericht über eine Operation bei Asthma bronchiale.
Wed. Klin. 8, 297-298 (1964)

Liste der nachuntersuchten Patienten

lfd. Nr.	Name	Vorname	Alter	Kr. Bl. Nr.	Operationsdatum
1	Leyh	Manuela	6	7389	23.10.65
2	Zemler	Franz	71	7330	20.10.65
3	Heim	Johann	59	7228	23. 9.65
4	Schubert	Else	59	7118	8. 9.65
5	Pfister	Friedrich	65	6369	7. 9.65
6	Rose	Helmut	12	6374	28. 1.65
7	Bauer	Margarete	39	6463	18. 2.65 u. 3. 3.65
8	Wolf	Walter	64	6160	21.10.64 u. 11.11.64
9	Eckert	Andreas	62	5829	26. 8.64
10	George	Katharina	43	5593	26. 6.64
11	Angerer	Elisabeth	50	5109	2. 7.64 u. 4. 9.64
12	Roß	Adam	46	4605	13. 8.65
13	Veih	Johann	61	4708	13. 8.64 u. 9.10.64
14	Kendziora	Katharine	76	590	13. 1.65 u. 28. 1.65
15	Pfab	Lorenz	63	691	27.10.64
16	Hofmockel	Marie	58	456	13. 1.65 u. 27. 1.65
17	Bondiek	Hermann	64	2891	21. 5.65
18	Schaffer	Margarete	34	7687	5. 2.65
19	Fahle	Petra	6	7915	6. 4.65
20	Schaller	Emilie	61	6068	26. 4.65
21	Schubert	Alfred	61	3471	19. 4.65
22	Thust	Ingeborg	27	7994	5. 5.65
23	Köhler	Georg	54	8448	31. 8.65
24	Pfister	Friedrich	66	6369	7. 9.65 u. 10.5. 66
25	Herbst	Justin	53	8510	21. 9.65 u. 21.10.65
26	Birner	Josef	61	8647	10.11.65
27	Thünge	Charlotte	14	6079	9.11.65
28	Krauß	Christian	43	4275	21. 9.65 u. 4.10.65
29	Rödemer	Anni	66	8802	15.12.65 u. 17. 2.66
30	Duplois	Leonhard	53	9075	28. 2.65
31	Bonte	Martha	52	9174	28. 3.65
32	Heinlein	Margarete	59	9185	30. 3.65
33	Wölfing	Alfons	55	9269	20. 4.65
34	Veeth	Elisabeth	53	9295	3. 5.65
35	Kaiser	Johann	71	8787	29. 3.65
36	Lachner	Margarete	63	2077	25. 4.65
37	Strobel	Herbert	8	9371	12. 5.65
38	Basté	John	69	9353	9. 5.65 u. 23. 5.65
39	Hader	Andreas	61	9808	14. 9.65
40	Spillner	Edwin	49	8943	20. 1.65

Lebenslauf

Am 8. Mai 1925 wurde ich als einziges Kind des prakt. Arztes Dr. med. Friedrich Haaß und seiner Ehefrau Maria, geb. Mehring in Schillingsfürst/Mfr. geboren.

Nach 4 Klassen Volksschule besuchte ich das humanistische Gymnasium Rothenburg o. d. T., wo ich 1943 auch das Reifezeugnis erhielt.

Im WS 1943/44 begann ich in Erlangen das Medizinstudium, das ich wegen des Wehrdienstes und der anschließenden russischen Kriegsgefangenschaft bis 1948 unterbrechen mußte. 1949 legte ich in Erlangen das Vorphysikum, 1950 das Physikum und 1953 das Staatsexamen ab.

Seit 1954 arbeite ich am Städtischen Krankenhaus Pegnitz, derzeit als chirurgischer Stationsarzt.

Verheiratet bin ich seit 1955 mit der Wirtschaftsleiterin Margret Haaß, geb. Wüst; wir haben 2 Kinder.

Abschließend erlaube ich mir,
Herrn Prof. Dr. med. Gerd Hegemann
für die Stellung des Themas und die Förderung
der Arbeit durch sein Interesse ergebenst zu danke

BUCH- UND FOTODRUCK
LUDWIG MÖLLER
ERLANGEN · FAHRSTR. 5